

BRAUNT  
04/213 510

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3732144 A1

⑲ Aktenzeichen: P 37 32 144.7  
⑳ Anmeldetag: 24. 9. 87  
㉑ Offenlegungstag: 6. 4. 89

⑤ Int. Cl. 4:  
G 09 F 9/00  
G 09 F 9/35  
G 09 F 9/33  
G 09 G 3/00  
G 01 R 1/08

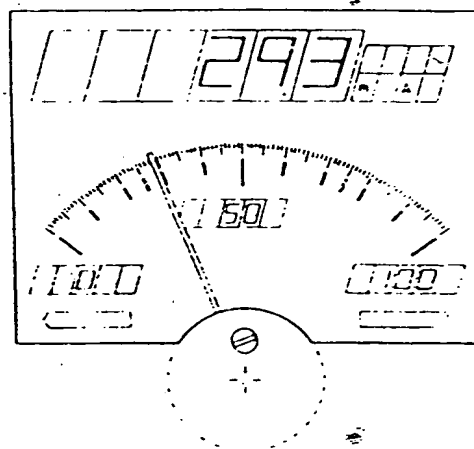
DE 3732144 A1

⑦ Anmelder:  
Knollmann, Dietmar, 4800 Bielefeld, DE

⑧ Erfinder:  
gleich Anmelder

④ Elektronisch steuerbares Skalen- und Ziffernblatt

Wenn eine analoge Anzeigevorrichtung für mehrere Meßbereiche benutzt wird, so befinden sich auf dem Skalenblatt in der Regel mehrere Skalenleitern und Bezifferungen. Um die Ablesbarkeit solcher Anzeigevorrichtungen zu verbessern, erzeugt das elektronisch gesteuerte Skalen- und Ziffernblatt immer nur die Skalenleiter und Bezifferung, die für den aktuell gewählten Meßbereich benötigt wird. Anstelle des üblichen, meist bedruckten Skalenblattes wird ein optoelektronisches Bauelement, beispielsweise eine Flüssigkristallanzeige, in das Anzeigeelement eingebaut. Das elektronisch steuerbare Skalen- und Ziffernblatt eignet sich überall dort in analogen Anzeigevorrichtungen, wo mehrere Skalenleitern und Bezifferungen erforderlich sind. Außerdem ermöglicht es das Einblenden von Zusatzinformation, wie etwa die physikalische Einheit des Meßbereiches.



DE 3732144 A1

BEST AVAILABLE COPY

1. Skalen- oder Ziffernblatt (1) für Anzeigevorrichtungen jeglicher Art, insbesondere in Meßinstrumenten und dergleichen, gekennzeichnet dadurch, daß die Skalenleiter (3) oder/und die Bezifferung der Skala (4) durch elektronische Ansteuerung erzeugt oder/und verändert werden, wobei sich ein körperlicher Zeiger (2) für die analoge Darstellung des Anzeigewertes über das Skalenblatt bewegt.
2. Skalenblatt nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß ein oder mehrere Teile der Skalenleiter (5) oder die gesamte Skalenleiter (3) durch elektronische Ansteuerung erzeugt oder/und verändert werden.
3. Skalenblatt nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß eine oder mehrere Ziffern oder Zifferngruppen (4), die einem beziehungsweise mehreren bestimmten Teilstrichen der Skalenleiter zugeordnet sind, durch elektronische Ansteuerung erzeugt oder/und verändert werden.
4. Skalenblatt nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß der durch den körperlichen Zeiger (2) analog dargestellte Anzeigewert digital auf dem Skalenblatt zur Anzeige gebracht wird, wobei die digitale Anzeige (6) so angeordnet ist, daß der körperliche Zeiger sich nicht darüber hinwegbewegt.
5. Skalenblatt nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß auf dem Skalenblatt Zusatzinformationen (7) in Form von Ziffern, Buchstaben, Symbolen, Nachrichten oder/und Meldungen durch elektronische Ansteuerung erzeugt oder/und verändert werden.
6. Skalenblatt nach Anspruch 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß die im Skalenblatt enthaltenen, elektronisch angesteuerten Komponenten teilweise oder ganz in der Technologie der Flüssigkristallanzeige realisiert sind.
7. Skalenblatt nach Anspruch 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß die im Skalenblatt enthaltenen, elektronisch angesteuerten Komponenten teilweise oder ganz in der Technologie von Leuchtdioden realisiert sind.
8. Skalenblatt nach Anspruch 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß die im Skalenblatt enthaltenen, elektronisch angesteuerten Komponenten teilweise oder ganz in der Technologie von Anzeigeröhren realisiert sind.
9. Skalenblatt nach Anspruch 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß die im Skalenblatt enthaltenen, elektronisch angesteuerten Komponenten teilweise oder ganz in der Technologie von Plasmadisplays realisiert sind.
10. Skalenblatt nach Anspruch 1 bis 9, gekennzeichnet dadurch, daß die im Skalenblatt enthaltenen, elektronisch angesteuerten Komponenten teilweise oder ganz im Multiplexbetrieb angesteuert werden.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Skalen- oder Ziffernblatt für Anzeigevorrichtungen in analogen Zeigerinstrumenten, insbesondere solchen mit mehreren Meßbereichen. Die Besonderheit besteht darin, daß sich die auf dem Skalenblatt befindlichen Meßmarken, Skalenleitern, Zahlen, Symbole und dergleichen durch elektronische Ansteuerung erzeugen und verändern lassen.

Es können derzeit zwei große Gruppen von Anzeigevorrichtungen unterschieden werden: digitale und analoge. Digitale Anzeigevorrichtungen haben den Vorteil, daß sie einfach abzulesen sind. In zahlreichen Vielfachmeßgeräten der Elektrotechnik gibt es digitale Anzeigevorrichtungen, die den Meßwert mit Komma und die physikalische Einheit anzeigen. Personen, die mit Meßtechnik wenig vertraut sind, können diese Anzeigevorrichtungen leicht und ohne Fehler ablesen.

Schwankungen oder Drift der Meßgröße lassen sich mit digitalen Anzeigen nur schwer oder gar nicht verfolgen, besonders dann, wenn sich die Meßgröße schnell verändert. Hier entfalten analoge Anzeigevorrichtungen ihren Vorteil. Die Meßgrößenänderung läßt sich am Zeigerausschlag verfolgen. In der DT-PS 21 30 539 wird eine Kombination von analoger und digitaler Anzeigeeinrichtung beschrieben, die die Vorteile beider Systeme vereinigt. In der DT-PS 28 21 619 wird eine Uhr beschrieben, die ein analoges Zeigerwerk mit einer Flüssigkristallanzeige vereint. Wie in DT-PS 21 30 539 wird auch dort die mechanische Anordnung beider Anzeigesysteme zueinander beschrieben.

Analoge Zeigerinstrumente sind nicht so einfach abzulesen wie digitale Anzeigeeinrichtungen. Bei Meßgeräten, in denen die analoge Anzeigevorrichtung für mehrere Meßbereiche verwendet wird, wie es in Vielfachmeßgeräten regelmäßig der Fall ist, kommen weitere Erschwernisse hinzu:

- a) Auf dem Skalenblatt befinden sich oft mehrere Skalenleitern. Der Bediener muß die richtige für den gewählten Meßbereich auswählen.
- b) Die Bezifferung der Skalenleiter gibt nicht zwangsläufig den absoluten Wert des zugeordneten Teilstriches auf der Skala an. Der abgelesene Meßwert muß vom Bediener in einem solchen Fall mit 10, 100, ... multipliziert oder dividiert werden.
- c) Die Anzeige der physikalischen Einheit, die bei verschiedenen digitalen Anzeigevorrichtungen Komfort bietet und eine Kontrolle des gewählten Meßbereichs darstellt, ist auf einem Skalenblatt analoger Anzeigevorrichtungen so nicht möglich.

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, ein Skalen- oder Ziffernblatt für analoge Anzeigevorrichtungen zu schaffen, das immer nur die Skalenleiter mit der Skalenbezifferung darstellt, die für den gewählten Meßbereich notwendig ist. Außerdem sollte es nützliche Zusatzinformationen, wie etwa die physikalische Einheit darstellen können. Das Skalenblatt sollte elektronisch ansteuerbar sein, und ohne bewegte mechanische Teile auskommen.

Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Skalenblatt aus einem elektronisch ansteuerbaren Display, beispielsweise einer Flüssigkristallanzeige, besteht. Die Flüssigkristallanzeige ist anstelle des herkömmlichen bedruckten Skalenblattes angeordnet.

Abb. 1 zeigt ein Beispiel für ein solches Skalenblatt. Unter der Skalenleiter (3) befinden sich Siebensegmentanzeigen (4), die es erlauben, einem bestimmten Teilstrich aus der Skalenleiter einen frei wählbaren Zahlenwert zuzuordnen. Unter der Skalenleiter (3) befinden sich außerdem Teilstriche (5), die erzeugt und verändert werden können. Damit besteht die Möglichkeit, genau die markanten Teilstriche auf der Skala hervorzuheben, die für den gewählten Meßbereich wichtig sind, Abb. 2.

In einem weiteren Feld der Skala befinden sich Buchstaben und Symbole (7), diese erlauben es, die physikalische Einheit einzublenden und warnen bei Meßbe-

OS 37 32 144

3

4

reichsüberschreitungen. Einen weiteren Teil der Skala belegt eine Siebensegmentanzeige (6), die dafür vorgesehen ist, den Meßwert zusätzlich digital anzuzeigen, Abb. 3.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Nummer:  
Int. Cl.<sup>4</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

37 32 144  
G 09 F 9/00  
24. September 1987  
6. April 1989

3732144

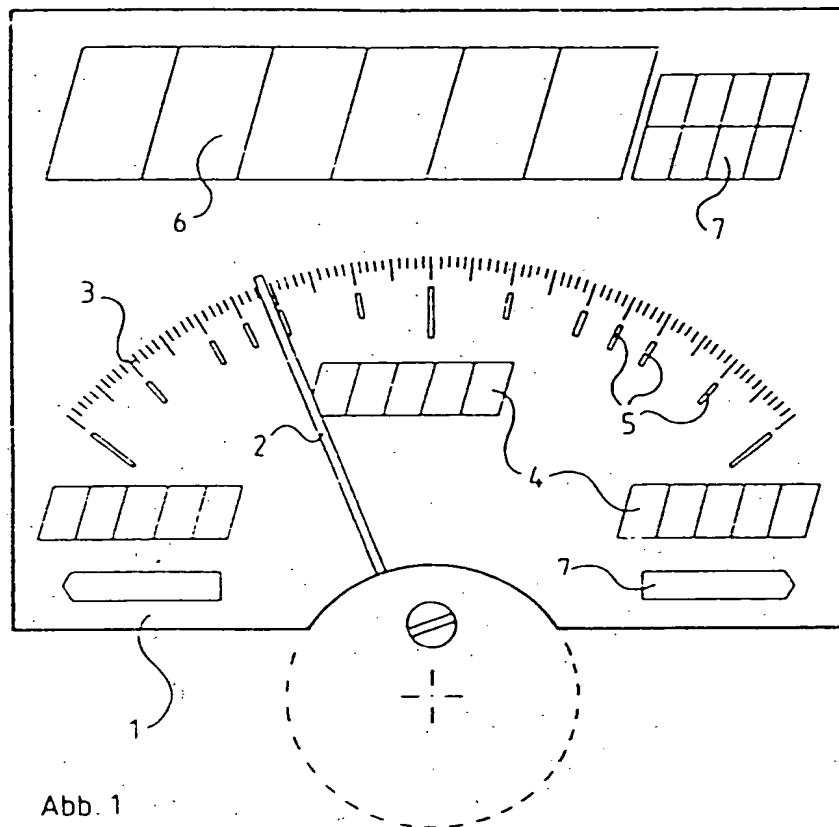


Abb. 1

3732144

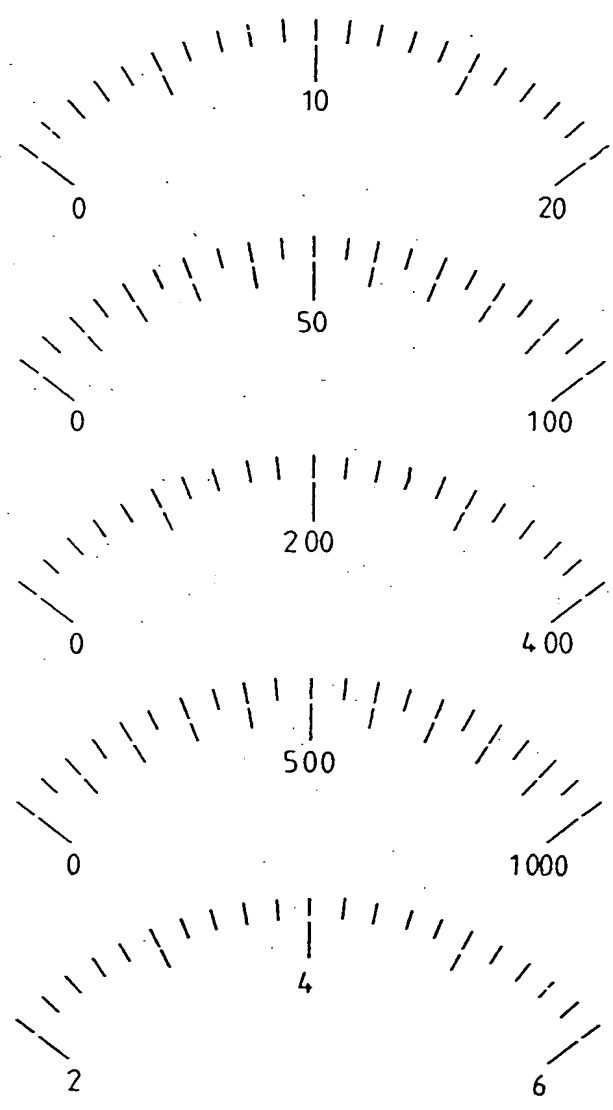


Abb. 2

3732144

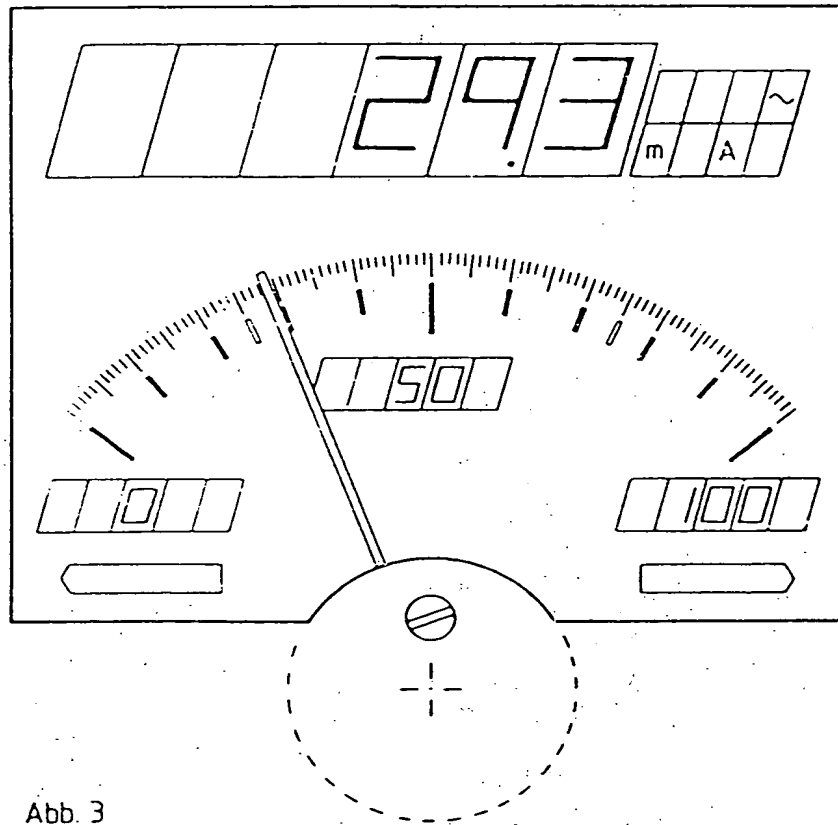


Abb. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**